

Japanese Patent Publication No. HEI.04-19695

Application Number: Sho. 58-87028

Application Number: May 17, 1983

Unexamined Application Publication Number: Sho. 59-211214

Unexamined Application Publication Date: November 30, 1984

Japanese Patent Publication Date: March 31, 1992

Inventor: Shigeyoshi IWAMOTO

Inventor: Takashi KURIBAYASHI

Inventor: Nobukuni OGINO

Inventor: Kinbun SAEKI

Inventor: Shinichiro ISHIZUKA

Applicant: Matsushita Electric Industrial Co.

Title of the Invention: Electric Device

Claims:

1. An electric device is to be mounted on a printed circuit board in a face contact, and has no lead wire. The electric device includes a main body which has a casing having a bottom, and an element provided in the casing, a sealing member closing an opening of the casing, and lead wires connected with the element and extending through the sealing member and projecting out of an outer surface of the sealing member, and an insulating plate which is made contact with the outer surface of the sealing member and is formed with through holes for passing the lead wires and has a rectangular shape larger than a cross size of the main body. The insulating plate is formed with recesses in an outer surface thereof coming into contact with a printed circuit board. The recesses are separated from each other. The respective leading ends of the lead wires are passed the through holes of the insulating plate, and bent to thereby fit in the recesses.
2. The electric device according to claim 1, wherein the sealing member is a united body of a rubber-like elastic layer and a non-rubber like elastic layer.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## ⑫ 特 許 公 報 (B 2) 平4-19695

⑬ Int. Cl. 5

H 01 G 9/04  
1/14  
H 05 K 1/18

識別記号

3 4 9  
A  
K

庁内整理番号

7924-5E  
6835-5E  
6736-4E

⑭ 公告

平成4年(1992)3月31日

発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 電子部品

審判 平1-168

⑯ 特 願 昭58-87028

⑰ 公 開 昭59-211214

⑱ 出 願 昭58(1983)5月17日

⑲ 昭59(1984)11月30日

⑳ 発 明 者 岩 元 茂 芳 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
 ㉑ 発 明 者 栗 林 孝 志 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
 ㉒ 発 明 者 萩 野 修 邦 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
 ㉓ 発 明 者 佐 伯 欽 文 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
 ㉔ 発 明 者 石 塚 真 一 郎 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
 ㉕ 出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地  
 ㉖ 代 理 人 弁理士 小 鍛 治 明 外 2 名

審判の合議体 審判長 宇 山 紘 一 審判官 堤 隆 人 審判官 本 多 弘 徳

㉗ 参 考 文 献 実公 昭40-35322 (JP, Y 1) 実公 昭52-39155 (JP, Y 2)

米国特許4001656 (US, A)

1

2

## ㉘ 特許請求の範囲

1 プリント基板等に面実装されるリードレスの電子部品において、部品素子を有底筒状のケース内に収納しそのケースの開放端を封口部材により封口することにより構成されかつ前記部品素子に接続したリード線を封口部材を貫通させて同一端面より引出してなる電子部品本体と、この電子部品本体のリード線を引出した端面に当接するように配設されかつ前記リード線が貫通する貫通孔を備えるとともに前記ケースより大きい寸法の角形状の絶縁板とで構成し、前記絶縁板のプリント基板等に当接する外表面に前記貫通孔につながる凹部を互いに分離させた状態で設け、かつ前記貫通孔を貫通したリードの先端部を前記凹部内に配設されるように折曲したことを特徴とする電子部品。

2 封口体がゴム状弾性体と非ゴム状弾性体の積層体であることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の電子部品。

発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は電子部品に関するものであり、さらに

詳しく言えば、プリント基板等に面実装されるリードレスの電子部品に関するものである。以下の説明においてはアルミ電解コンデンサについて詳細に説明するが、本発明はアルミ電解コンデンサに限定されるものではなく他の電子部品についても全く同様である。

従来例の構成とその問題点

従来のこの種のリードレス電子部品、例えばチップ形アルミ電解コンデンサは第1図に示すように構成されている。すなわち、アルミニウム箔を粗面化し、さらに陽極酸化により誘電体酸化皮膜を形成した陽極箔と、アルミニウム箔を粗面化して形成した陰極箔とをセパレータを介して巻回し、駆動用電解液を含浸してコンデンサ素子1を構成し、このコンデンサ素子を有底筒状の金属ケース2に収納するとともに、開放端をゴムなどの弾性を有する封口材3を用いて封口してアルミ電解コンデンサを構成し、そして前記アルミ電解コンデンサから引出されているリード線4をコム状端子5に溶接などの方法により電気的、機械的に接続し、さらにコム状端子5を除く全体にモールド樹脂外装6を施して完成品としていた。このよ

うなチップ形アルミ電解コンデンサは、プリント基板への実装に際して、半田耐熱性をもたせるために、前述したようにモールド樹脂外装6を施しているが、一般にモールド外装では、100℃～150℃の温度で、5分間程度10kg/cm<sup>2</sup>の圧力で加圧しており、このような過酷な条件では電解コンデンサの駆動用電解液が蒸散して、静電容量の減少やtanδの増大などの特性劣化をきたし、またモールド樹脂外装を施しているため、極めて高価なものになるという問題点を有していた。さらに、横置きタイプであるため、プリント基板に実装した場合に、プリント基板の面積を多く占領してしまい、各種の機器の小形化を阻害する要因となっていた。

一方、実開昭57-83737号公報に示されているような電解コンデンサも考えられているが、このコンデンサは外面がはんだ付け可能な有底筒状のケース内にコンデンサ素子を収納し、そのケースの弾性封口体により封口した端面に陽極金属板を備えた絶縁体を配置し、そしてコンデンサ素子の陰極引出端子をケースに接続すると共に、陽極リード線を絶縁体の陽極金属板に接続し、チップ形の電解コンデンサとしたものである。ところが、この従来技術のものは、プリント基板等への実装時には、ケースの外面がプリント基板上に当接するもので、ケースの端面に配置した絶縁体は、陰極としてのケースと陽極金属板とを電気的に絶縁するためのものであり、横置きタイプとなるため、プリント基板上における占有面積が多くなり、最近の高密度実装化に対応できないと共に、電解コンデンサのコンデンサ素子、電極液が収納されているケースが、直接はんだ時の高温にさらされることとなり、電解コンデンサの特性を劣化させてしまう恐れがある。しかも、陽極リード線は一旦絶縁体の陽極金属板に接続し、そしてプリント基板等への実装時には陽極金属板を接続するという構造であるため、陽極リード線を陽極金属板に接続するという作業が必要であると共に、陽極リード線と陽極金属板との接続不良がないように注意をする必要があり、製造に非常に手間がかかるという問題点があった。

そこで、本発明者らは特願昭58-3838号に示すようなチップ形電解コンデンサを開発したが、このコンデンサは、封口体上の外表面に有底金属ケ

ースと同一形状サイズの耐熱絶縁板を載置し、そして陽極、陰極リード線を耐熱絶縁板を貫通させ、耐熱絶縁板の上面で折り曲げて偏平形状の外部用電極を設けたものであり、耐熱絶縁板はケースと同一形状サイズであり、外表面に電極が突出するため、コンデンサ本体部分のサイズが小さくなつた場合、安定性が悪く、自立させることが難しいとともに、プリント基板の配線部に偏平状の電極の位置を合せて実装しようとした場合、方向性を決めるものとして偏平状の電極しかないため、自動機械による実装は難しいという問題があった。

#### 発明の目的

本発明はこのような従来の欠点を除去するもので、特性劣化のない、安価なたて形タイプのリードレスの電子部品を提供することを目的とするものである。

#### 発明の構成

この目的を達成するために本発明は、部品素子をケース内に収納しそのケース開放端を封口部材により封口することにより構成されかつ部品素子に接続したリード線を同一端面より引出してなる電子部品本体と、この電子部品本体のリード線を引出した端面に当接するように配設されかつ前記リード線が貫通する貫通孔を備えとともにケースより大きい寸法の角形状の絶縁板とで構成し、前記絶縁板のプリント基板等に当接する外表面に前記貫通孔につながる凹部を互いに分離させた状態で設け、かつ前記貫通孔を貫通したリード線の先端部を前記凹部内に配設されるように折曲したものである。

この構成によつて、電子部品本体はモールド樹脂外装時の影響を受けないため特性劣化がなく、かつ電子部品をプリント基板に装着する場合に、リード線の先端部が絶縁板に設けた凹部内収納されるため、絶縁板のプリント基板に当接する面において凸部が全くない状態、つまり、リード線が絶縁板といわゆるつら位置であるため、電子部品の傾きやぐらつきなどが全くなくなりまた安定しているため、実装作業が極めて良好かつ高速化が可能となる。

#### 実施例の説明

以下、本発明の一実施例をアルミ電解コンデンサについて第2図および第3図の図面を用いて説

5

明する。なお、図中、第1図と同一部品については同一番号を付している。

図において、1は従来と同様なコンデンサ素子であり、高純度アルミニウム箔を電気化学的に粗面化し、その後陽極酸化を行って誘電体酸化皮膜を形成してなる陽極箔と、粗面化した陰極アルミニウム箔とを間に絶縁紙を介して巻回し、そしてその巻回物に駆動用電解液を含浸することにより構成されている。このコンデンサ素子1は有底筒状の金属ケース2内に収納されている。また、前記コンデンサ素子1の陽極箔と陰極箔とはリード線4が接続されている。

そして、金属ケース2の開放端は、弾性を有する封口部材7を挿着し、絞り加工を施すことにより封口されており、これにより電子部品本体が構成されている。

また、前記コンデンサ素子1に接続したリード線4は、封口部材7を貫通して同一端面より外部に引出されている。

8は電子部品本体のリード線4を引出した端面に当接するように配設した金属ケース2より大きい寸法の角形状の絶縁板であり、この絶縁板8には、前記リード線4が貫通する貫通孔8aが設けられている。

また、この絶縁板8のプリント基板等に当接する外表面には、前記貫通孔8aにつながる2つの凹部8bが貫通孔8aの部分から相対する端部に亘って互いに分離された状態で設けられ、前記貫通孔8aを貫通したリード線4の先端部4aは前記凹部8b内に配設されるように折曲されている。

すなわち、凹部8b間には絶縁板8の一部による壁が存在し、これにより絶縁板8を貫通したリード線4の先端部4a間に絶縁性の壁が介在することとなり、絶縁板8をプリント基板等に面実装して半田付けした場合に、リード線4間に半田が流れ込んでリード線4間がショートするというのを防止することができる。

この場合、第3図a、bに示すように丸棒のリード線4は先端部4aに偏平加工を施したものであっても、丸棒のリード線のままの状態であつても良い。

発明の効果

6

以上のように本発明の電子部品によれば、電子部品本体のリード線を引出した端面に、リード線が貫通する貫通孔を備えるとともにプリント基板等に当接する側の外表面に凹部を互いに分離された状態で設けかつケースより大きい寸法で角形状の絶縁板を当接させて配設し、その絶縁板の凹部にリード線の先端部が配設されるように折曲したことにより、高密度実装が可能な縦置タイプのリードレス電子部品とすることができ、しかもプリント基板に実装する際に、傾きやぐらつきを生じることなく安定性よく自立させることができるため、実装作業が極めて良好かつ高速に行える。また、実装時、角形状の絶縁板により、方向性を容易に決めることができ、自動機械による位置合せを行つての実装も可能であるという効果が得られる。しかも、モールド樹脂外装を行っていないため、特性劣化のない電子部品が安価に製造できるという効果が得られる。

また、凹部間には絶縁板の一部による壁が存在し、これにより絶縁板を貫通したリード線の先端部間に絶縁性の壁が介在することとなるため、絶縁板をプリント基板等に面実装して半田付けした場合に、リード線間に半田が流れ込んでリード線間がショートするというのを防止することができる。

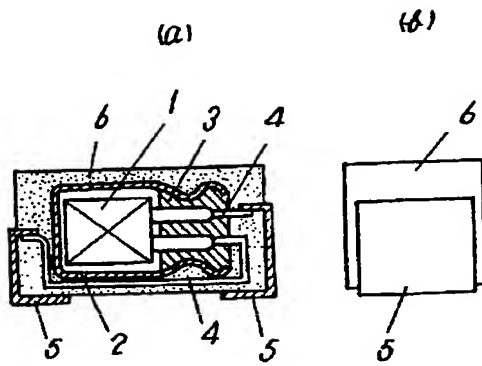
さらに、本発明ではモールド樹脂外装することなく、絶縁板に設けた貫通孔にリード線を貫通させて折曲し、外部回路との接続のために端子部を形成しているため、プリント基板に半田付した後、プリント基板が曲つたり反つたりしても、絶縁板に設けた貫通孔とリード線との間に適当な緩み、いわゆる「遊び」があるため、ヒビ割れなどの不良が生じないという効果も得られる。

#### 図面の簡単な説明

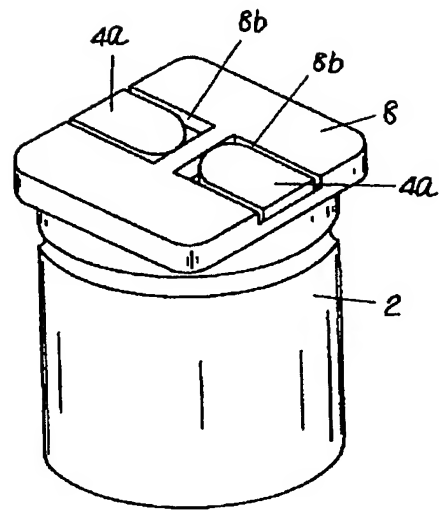
第1図a、bは従来のチップ形アルミ電解コンデンサを示す断面図および側面図、第2図は本発明の一実施例によるリードレスアルミ電解コンデンサを示す斜視図、第3図は同コンデンサの半載断面図、第4図a、bは同コンデンサのリード形状の一例を示す斜視図である。

1……コンデンサ素子、2……金属ケース、4……リード線、7……封口部材、8……絶縁板、8a……貫通孔。

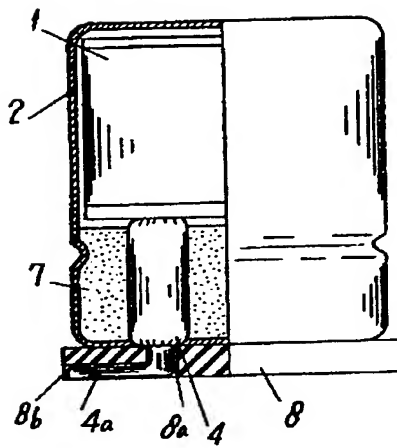
第1図



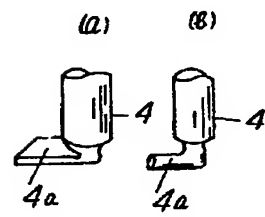
第2図



第3図



第4図



平成 5.11.30 発行

第7部門(2) 特許法第64条の規定による補正の掲載 平 5.11.30発行

昭和58年特許願第87028号(特公平4-19695号、●平1-168号、平4.3.31発行の特許公報7(2)-24〔965〕号掲載)については特許法第64条の規定による補正があつたので下記のとおり掲載する。

Int. Cl. <sup>6</sup>		特許第1780356号	
		識別記号	庁内整理番号
H 01 G	9/04	349	7924-5E
	1/14		9174-5E
H 05 K	1/18		9154-4E

## 記

1 「特許請求の範囲」の項を「1 プリント基板等に面実装されるリードレスの電子部品において、部品素子を有底筒状のケース内に収納しそのケースの開放端を封口部材により封口することにより構成されかつ前記部品素子に接続した一対のリード線を封口部材を貫通させて同一端面より引出してなる電子部品本体と、この電子部品本体の一対のリード線を引出した端面に当接するように配設されかつ前記一対のリード線が貫通する貫通孔を備えるとともに前記ケースより大きい寸法の角形状の絶縁板とで構成し、前記絶縁板のプリント基板等に当接する外表面に前記貫通孔につながる凹部を互いに分離させた状態で設け、かつ前記貫通孔を貫通した一対のリード線の先端部を前記凹部内に配設されるように折曲するとともに、一対のリード線の先端を絶縁板の端面近くに臨ませたことを特徴とする電子部品。

2 封口体がゴム状弾性体と非ゴム状弾性体の積層体であることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の電子部品。」と補正する。

2 「発明の詳細な説明」の項を「産業上の利用分野

本発明は電子部品に関するものであり、さらに詳しく言えば、プリント基板等に面実装されるリードレスの電子部品に関するものである。以下の説明においてはアルミ電解コンデンサについて詳細に説明するが、本発明はアルミ電解コンデンサに限定されるものではなく他の電子部品についても全く同様である。

従来例の構成とその問題点

従来のこの種のリードレス電子部品、例えばチツブ形アルミ電解コンデンサは第1図に示すように構成されている。すなわち、アルミニウム箔を粗面化し、さらに陽極酸化により誘電体酸化皮膜を形成した陽極箔と、アルミニウム箔を粗面化して形成した陰極箔とをセパレータを介して巻回し、駆動用電解液を含浸してコンデンサ素子1を構成し、このコンデンサ素子を有底筒状の金属ケース2に収納するとともに、開放端をゴムなどの弾性を有する封口材3を用いて封口してアルミ電解コンデンサを構成し、そして前記アルミ電解コンデンサから引出されているリード線4をコム状端子5に溶接などの方法により電氣的、機械的に接続し、さらにコム状端子5を除く全体にモールド樹脂外装6を施して完成品としていた。このようなチツブ形アルミ電解コンデンサは、プリント基板への実装に際して、半田耐熱性をもたせるために、前述したようにモールド樹脂外装6を施しているが、一般にモールド外装では、100℃～150℃の温度で、5分間程度10kg/cm<sup>2</sup>の圧力で加圧しており、このような過酷な条件では電解コンデンサの駆動用電解液が蒸散して、静電容量の減少やtanδの増大などの特性劣化をきたし、またモールド樹脂外装を施しているため、極めて高価なものになるという問題点を有していた。さらに、横置きタイプであるため、プリント基板に実装した場合に、プリント基板の面積を多く占領してしまい、各種の機器の小形化を阻害する要因となっていた。

一方、実開昭57-83737号公報に示されているような電解コンデンサも考えられているが、このコンデンサは外面がはんだ付け可能な有底筒状のケース内にコンデンサ素子を収納し、そのケースの弾性封口体により封口した端面に陽極金属板を備えた絶縁体を配置し、そしてコンデンサ素子の陰極引出端子をケースに接続すると共に、陽極リード線を絶縁体の陽極金属板に接続し、チツブ形の電解コンデンサとしたものである。ところが、この従来技術のものは、プリント基板等への実装時には、ケース

平成 5.11.30 発行

の外面がプリント基板上に当接するもので、ケースの端面に配置した絶縁体は、陰極としてのケースと陽極金属板とを電氣的に絶縁するためのものであり、横置きタイプとなるため、プリント基板上における占有面積が多くなり、最近の高密度実装化に対応できないと共に、電解コンデンサのコンデンサ素子、電極液が収納されているケースが、直接はんだ時の高温にさらされることとなり、電解コンデンサの特性を劣化させてしまう恐れがある。しかも、陽極リード線は一旦絶縁体の陽極金属板に接続し、そしてプリント基板等への実装時には陽極金属板を接続するという構造であるため、陽極リード線を陽極金属板に接続するという作業が必要であると共に、陽極リード線と陽極金属板との接続不良がないように注意をする必要があり、製造に非常に手間がかかるという問題点があつた。

そこで、本発明者らは特願昭 58-3838 号に示すようなチツブ形電解コンデンサを開発したが、このコンデンサは、封口体上の外表面上に有底金属ケースと同一形状サイズの耐熱絶縁板を載置し、そして陽極、陰極リード線を耐熱絶縁板を貫通させ、耐熱絶縁板の上面で折り曲げて扁平形状の外部用電極を設けたものであり、耐熱絶縁板はケースと同一形状サイズであり、外表面に電極が突出するため、コンデンサ本体部分のサイズが小さくなつた場合、安定性が悪く、自立させることが難しいとともに、プリント基板の配線部に扁平状の電極の位置を合せて実装しようとした場合、方向性を決めるものとして扁平状の電極しかないため、自動機械による実装は難しいという問題があつた。

#### 発明の目的

本発明はこのような従来の欠点を除去するもので、特性劣化のない、安価なたて形タイプのリードレスの電子部品を提供することを目的とするものである。

#### 発明の構成

上記目的を達成するために本発明は、プリント基板等に面実装されるリードレスの電子部品において、部品素子を有底筒状のケース内に収納しそのケースの開放端を封口部材により封口することにより構成されかつ前記部品素子に接続した一対のリード線を封口部材を貫通させて同一端面より引出してなる電子部品本体と、この電子部品本体の一対のリード線を引出した端面に当接するように配設されかつ前記一対のリード線が貫通する貫通孔を備えるとともに前記ケースより大きい寸法の角形状の絶縁板とで構成し、前記絶縁板のプリント基板等に当接する外表面に前記貫通孔につながる凹部を互いに分離させた状態で設け、かつ前記貫通孔を貫通した一対のリード線の先端部を前記凹部内に配設されるように折曲するとともに、一対のリード線の先端を絶縁板の端面近くに臨ませたものである。

この構成によつて、電子部品本体はモールド樹脂外装時の影響を受けないため特性劣化がなく、かつ電子部品をプリント基板に装着する場合に、リード線の先端部が絶縁板に設けた凹部内に収納されるため、絶縁板のプリント基板に当接する面において凸部が全くない状態、つまり、リード線が絶縁板といわゆるつら位置であるため、電子部品の傾きやぐらつきなどが全くなりまた安定しているため、実装作業が極めて良好かつ高速化が可能となる。

#### 実施例の説明

以下、本発明の一実施例をアルミ電解コンデンサについて第 2 図および第 3 図の図面を用いて説明する。なお、図中、第 1 図と同一部品については同一番号を付している。

図において、1 は従来と同様なコンデンサ素子であり、高純度アルミニウム箔を電気化学的に粗面化し、その後陽極酸化を行つて誘電体酸化皮膜を形成してなる陽極箔と、粗面化した陰極アルミニウム箔とを間に絶縁紙を介して巻回し、そしてその巻回物に駆動用電解液を含浸することにより構成されている。このコンデンサ素子 1 は有底筒状の金属ケース 2 内に収納されている。また、前記コンデンサ素子 1 の陽極箔と陰極箔とにはリード線 4 が接続されている。

そして、金属ケース 2 の開放端は、弾性を有する封口部材 7 を装着し、絞り加工を施すことにより封口されており、これにより電子部品本体が構成されている。

また、前記コンデンサ素子 1 に接続した一対のリード線 4 は、封口部材 7 を貫通して同一端面より外部に引出されている。

8 は電子部品本体のリード線 4 を引出した端面に当接するように配設した金属ケース 2 より大きい寸法の角形状の絶縁板であり、この絶縁板 8 には、前記リード線 4 が貫通する貫通孔 8 a が設けられている。



また、この絶縁板 8 のプリント基板等に当接する外表面には、前記貫通孔 8 a につながる 2 つの凹部 8 b が貫通孔 8 a の部分から相対する端部に亘って互いに分離された状態で設けられ、前記貫通孔 8 a を貫通した一対のリード線 4 の先端部 4 a は前記凹部 8 b 内に配設されるように折曲され、かつこの一対のリード線 4 の先端は絶縁板 8 の端面近くに臨ませている。

すなわち、凹部 8 b 間には絶縁板 8 の一部による壁が存在し、これにより絶縁板 8 を貫通したリード線 4 の先端部 4 a 間に絶縁性の壁が介在することとなり、絶縁板 8 をプリント基板等に面実装して半田付けした場合に、リード線 4 間に半田が流れ込んでリード線 4 間がショートするというのを防止することができる。

この場合、第 3 図 a, b に示すように丸棒のリード線 4 は先端部 4 a に扁平加工を施したものであつても、丸棒のリード線のままの状態であつても良い。

#### 発明の効果

以上のように本発明の電子部品によれば、電子部品本体のリード線を引出した端面に、リード線が貫通する貫通孔を備えるとともにプリント基板等に当接する側の外表面に凹部を互いに分離された状態で設けかつケースより大きい寸法で角形状の絶縁板を当接させて配設し、その絶縁板の凹部にリード線の先端部が配設されるように折曲したことにより、高密度実装が可能な縦置タイプのリードレス電子部品とすることができ、しかもプリント基板に実装する際に、傾きやぐらつきを生じることなく安定性よく自立させることができるため、実装作業が極めて良好かつ高速に行える。また、実装時、角形状の絶縁板により、方向性を容易に決めることができ、自動機械による位置合せを行つての実装も可能であるという効果が得られる。しかも、モールド樹脂外装を行っていないため、特性劣化のない電子部品が安価に製造できるという効果が得られる。

また、凹部間には絶縁板の一部による壁が存在し、これにより絶縁板を貫通したリード線の先端部間に絶縁性の壁が介在することとなるため、絶縁板をプリント基板等を面実装して半田付けした場合に、リード線間に半田が流れ込んでリード線間がショートするというのを防止することができる。

さらに、本発明ではモールド樹脂外装することなく、絶縁板に設けた貫通孔にリード線を貫通させて折曲し、外部回路との接続のために端子部を形成しているため、プリント基板に半田付した後、プリント基板が曲つたり反つたりしても、絶縁板に設けた貫通孔とリード線との間に適当な緩み、いわゆる「遊び」があるため、ヒビ割れなどの不良が生じない。さらにまた前記リード線の先端は絶縁板の端面近くに臨ませているため、電子部品をプリント基板等に半田付けした場合における半田の付着状態も外部から目視で容易に確認することができるという効果も得られる。」と補正する。

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**